

---

# TABLE DES MATIÈRES

---

---

---

<b>Introduction .....</b>	<b>21</b>
---------------------------	-----------

---

## CHAPITRE I STATISTIQUE DESCRIPTIVE

---

<b>I</b>	<b>L'observation statistique.....</b>	<b>27</b>
<b>I.1</b>	<b>Concepts de base .....</b>	<b>27</b>
<b>I.2</b>	<b>L'élaboration de tableaux statistiques .....</b>	<b>29</b>
<b>I.21</b>	<b>Étude d'un seul caractère .....</b>	<b>29</b>
I.211	Cas de l'étude d'un caractère qualitatif .....	31
I.212	Cas de l'étude d'un caractère quantitatif .....	33
I.212 1	Cas de l'étude d'une variable discrète .....	33
I.212 2	Cas de l'étude d'une variable continue .....	34
<b>I.22</b>	<b>Étude simultanée de plusieurs caractères .....</b>	<b>36</b>
I.221	Tableau de distribution à 2 caractères qualitatifs .....	37
I.222	Tableau de distribution à 2 caractères quantitatifs .....	38
I.223	Tableau de distribution mixte «qualitatif-quantitatif» .....	39
<b>I.3</b>	<b>Résumé de la section I .....</b>	<b>41</b>
<b>II</b>	<b>La synthèse statistique.....</b>	<b>42</b>
<b>II.1</b>	<b>La «synthèse par l'image» .....</b>	<b>42</b>
<b>II.11</b>	<b>Caractère qualitatif .....</b>	<b>42</b>



<b>II.12</b>	<b>Caractère quantitatif .....</b>	<b>46</b>
II.121	Graphiques établis à partir des fréquences élémentaires .....	46
II.121 1	Cas des variables discrètes .....	46
II.121 2	Cas des variables continues - l'histogramme .....	47
II.122	Graphiques établis à partir des fréquences cumulées .....	51
II.122 1	Courbe des fréquences cumulées d'une variable discrète .....	51
II.122 2	Courbe des fréquences cumulées d'une variable continue .....	51
<b>II.2</b>	<b>La synthèse par les paramètres .....</b>	<b>56</b>
<b>II.21</b>	<b>Cas des caractères qualitatifs .....</b>	<b>56</b>
<b>II.22</b>	<b>Cas des caractères quantitatifs .....</b>	<b>56</b>
II.221	Paramètres de tendance centrale .....	57
II.221 1	La moyenne .....	57
II.221 1a	Calcul de la moyenne dans le cas d'une variable discrète .....	57
II.221 1b	Calcul de la moyenne dans le cas d'une variable continue .....	59
II.221 1c	Deux propriétés intéressantes de la moyenne .....	60
II.221 1d	Limites de la moyenne arithmétique .....	61
II.221 2	La médiane .....	62
II.221 2a	Calcul de la médiane dans le cas d'une variable discrète .....	62
II.221 2b	Calcul de la médiane dans le cas d'une variable continue .....	64
II.221 3	Le mode .....	66
II.222	Paramètres de dispersion .....	66
II.222 1	L'intervalle interquartile .....	67
II.222 2	La variance et l'écart-type .....	68
II.222 2a	Définition de la variance .....	68
II.222 2b	L'écart-type et le coefficient de variation .....	71
II.222 2c	L'inégalité de Bienaymé-Tchebicheff .....	73
II.222 2d	Variance d'une variable définie comme le produit d'une variable par une constante .....	73
II.222 3	Représentation graphique de la dispersion par les «boîtes à moustaches» .....	74
II.223	Cas particuliers .....	75
II.223 1	Moyenne et variance de variables décrites par un tableau de contingence .....	75
II.223 2	Moyenne et variance d'une somme de 2 variables .....	75
II.224	Les indices .....	79
II.224 1	Les indices élémentaires .....	80
II.224 2	Les indices synthétiques .....	82
II.224 2a	L'indice de Laspeyres des quantités et l'indice de Laspeyres des prix .....	83
II.224 2b	L'indice de Paasche des quantités et l'indice de Paasche des prix .....	87
<b>II.3</b>	<b>Résumé synoptique de la section II .....</b>	<b>90</b>



## CHAPITRE II

### INTRODUCTION AUX PROBABILITÉS

<b>I</b>	<b>Première approche des probabilités : le cas d'un élément tiré d'un ensemble préexistant d'éléments .....</b>	<b>91</b>
<b>I.1</b>	<b>Les concepts de base .....</b>	<b>91</b>
<b>I.11</b>	<b>Les notions d'épreuve, de résultat et d'événement .....</b>	<b>91</b>
<b>I.12</b>	<b>Les concepts de probabilité, de distribution marginale et de probabilité conditionnelle .....</b>	<b>93</b>
I.121	Première approche du concept de probabilité .....	93
I.122	Distribution marginale .....	94
I.123	Probabilité conditionnelle .....	95
<b>I.2</b>	<b>Théorèmes de probabilité .....</b>	<b>96</b>
<b>I.21</b>	<b>Le théorème des probabilités composées et ses conséquences ....</b>	<b>97</b>
I.211	Le théorème des probabilités composées .....	97
I.212	Le calcul des probabilités conditionnelles .....	98
I.213	Événements indépendants .....	98
<b>I.22</b>	<b>Le théorème des probabilités totales .....</b>	<b>99</b>
I.221	Cas d'événements exclusifs (ou incompatibles) .....	99
I.222	Événements non exclusifs .....	99
<b>I.23</b>	<b>Le théorème de Bayes .....</b>	<b>100</b>
<b>I.3</b>	<b>La notion de variable aléatoire .....</b>	<b>102</b>
<b>I.4</b>	<b>Résumé de la section I .....</b>	<b>105</b>
<b>II</b>	<b>Compléments .....</b>	<b>106</b>
<b>II.1</b>	<b>Extensions des concepts de probabilité et d'événements .....</b>	<b>106</b>
<b>II.11</b>	<b>L'épreuve ne consiste pas à tirer un élément d'un ensemble préexistant .....</b>	<b>106</b>
<b>II.12</b>	<b>L'épreuve consiste dans la réalisation de plusieurs épreuves élémentaires .....</b>	<b>107</b>
II.121	Définition de l'épreuve .....	107
II.122	Définition de l'événement .....	108
II.123	Calcul des probabilités .....	111
II.123 1	Construction de l'arbre des résultats physiquement observables .....	111
II.123 2	Construction de l'arbre des événements .....	111
<b>II.13</b>	<b>Introduction à une présentation formalisée de probabilités ....</b>	<b>113</b>
<b>II.2</b>	<b>Problèmes de dénombrement .....</b>	<b>113</b>



II.21	Permutations .....	116
II.22	Arrangements .....	116
II.23	Combinaisons .....	117
II.3	<b>Introduction à la simulation aléatoire par la méthode de Monte Carlo .....</b>	<b>118</b>
II.31	Principes .....	118
II.32	Généralisation .....	125
II.4	<b>Résumé de la section II .....</b>	<b>128</b>

## CHAPITRE III

### LES PRINCIPALES DISTRIBUTIONS THÉORIQUES

I	<b>Principaux modèles statistiques relatifs aux variables discrètes .....</b>	<b>131</b>
I.1	<b>La loi Binomiale .....</b>	<b>131</b>
I.11	Présentation de la loi Binomiale $\mathcal{L}(X) = \mathcal{B}(n, p)$ .....	131
I.12	Propriétés importantes de la loi Binomiale .....	132
I.13	La loi Binomiale en proportion $\mathcal{L}(f_n) = \mathcal{B}(n, p)$ .....	133
I.2	<b>La loi de Poisson <math>\mathcal{P}(\lambda)</math> .....</b>	<b>135</b>
I.21	Présentation .....	135
I.211	La loi de Poisson comme approximation d'une loi Binomiale ....	135
I.212	Les processus de Poisson .....	137
I.22	<b>Propriétés importantes .....</b>	<b>140</b>
I.221	Reconnaissance empirique d'une loi de Poisson .....	140
I.222	Autres propriétés importantes .....	141
I.3	<b>Quelques autres distributions discrètes .....</b>	<b>142</b>
I.31	Loi Binomiale négative .....	142
I.32	Loi Hypergéométrique .....	142
I.4	<b>Résumé de la section I .....</b>	<b>144</b>
II	<b>Principaux modèles statistiques concernant les variables continues .....</b>	<b>145</b>
II.1	<b>La loi normale .....</b>	<b>145</b>
II.11	Présentation .....	145



<b>II.12</b>	<b>Propriétés importantes</b> .....	151
II.121	Définition mathématique de la loi Normale .....	151
II.122	Paramètres caractéristiques de la loi Normale .....	151
II.123	Somme de variables aléatoires indépendantes suivant des lois Normales .....	151
II.124	Somme d'un grand nombre de variables aléatoires indépendantes suivant le même type de loi .....	152
II.125	Dispersion des valeurs d'une variable aléatoire suivant une loi Normale .....	153
<b>II.13</b>	<b>La droite de Henry</b> .....	<b>153</b>
<b>II.14</b>	<b>Utilisation de la loi Normale pour des variables discrètes – directement ou en approximation –</b> .....	<b>155</b>
II.141	Utilisation d'une loi Normale pour décrire un caractère quantitatif discret .....	156
II.141 1	Calcul de $P(X = x)$ .....	156
II.141 2	Calcul de $P(X < x)$ ou de $P(X \leq x)$ avec correction de continuité .....	157
II.142	Approximation de la loi Binomiale par la loi Normale .....	158
II.142 1	Calcul de $P(X = x)$ .....	158
II.142 2	Calcul de $P(X < x)$ ou de $P(X \leq x)$ avec correction de continuité .....	159
II.143	Approximation de la loi de Poisson par la loi Normale .....	159
<b>II.2</b>	<b>La loi de Student</b> .....	<b>160</b>
<b>II.3</b>	<b>Quelques autres distributions continues</b> .....	<b>162</b>
II.31	Loi Uniforme .....	162
II.32	Loi triangulaire .....	162
II.33	Loi Bêta .....	163
II.34	Loi Gamma .....	163
II.35	Loi de Weibull .....	164
II.36	Loi du $\chi^2$ .....	164
II.37	Loi de Fisher-Snedecor .....	165
<b>II.4</b>	<b>Résumé de la section II</b> .....	<b>166</b>

## CHAPITRE IV

### L'INDUCTION STATISTIQUE

<b>I</b>	<b>L'échantillon</b> .....	<b>169</b>
<b>I.1</b>	<b>Le concept de distribution d'échantillonnage d'un paramètre de synthèse</b> .....	<b>169</b>
<b>I.2</b>	<b>L'observation sur échantillon</b> .....	<b>174</b>



<b>I.21</b>	<b>Définition de l'échantillon .....</b>	<b>174</b>
I.211	Les échantillons aléatoires .....	174
I.212	Les échantillons empiriques .....	176
<b>I.22</b>	<b>Recueil de l'information dans l'échantillon .....</b>	<b>177</b>
<b>I.23</b>	<b>Définition de la taille de la population-mère d'où l'échantillon est extrait .....</b>	<b>178</b>
I.231	Cas des processus stabilisés .....	178
I.232	Cas des échantillons numériquement peu importants par rapport à la population-mère .....	179
<b>I.3</b>	<b>Résumé de la section I .....</b>	<b>179</b>
<b>II</b>	<b>Les problèmes de distribution d'échantillonnage relatifs À un paramètre de tendance centrale .....</b>	<b>179</b>
<b>II.1</b>	<b>Problèmes de distribution d'échantillonnage relatifs à un caractère qualitatif .....</b>	<b>179</b>
<b>II.11</b>	<b>Présentation du cas général .....</b>	<b>179</b>
<b>II.12</b>	<b>Remarques complémentaires .....</b>	<b>185</b>
II.121	Multiplicité des réponses possibles .....	185
II.122	Précision des résultats .....	185
II.123	Corrections à apporter éventuellement à $\sigma^*$ .....	186
II.124	Cas d'impossibilité d'approximation directe par la loi Normale ..	187
II.124 1	Cas de petits échantillons avec utilisation directe de la loi Binomiale ...	187
II.124 2	Cas d'utilisation de la loi de Poisson .....	187
<b>II.2</b>	<b>Problèmes de distribution d'échantillonnage relatifs à un caractère quantitatif .....</b>	<b>188</b>
<b>II.21</b>	<b>Présentation du cas général .....</b>	<b>188</b>
<b>II.22</b>	<b>Remarques complémentaires .....</b>	<b>191</b>
<b>III</b>	<b>Les problèmes d'estimation d'un paramètre de tendance centrale .....</b>	<b>194</b>
<b>III.1</b>	<b>L'estimation ponctuelle .....</b>	<b>194</b>
<b>III.11</b>	<b>Les caractéristiques d'un estimateur .....</b>	<b>194</b>
<b>III.12</b>	<b>Les estimateurs habituellement utilisés .....</b>	<b>196</b>
III.121	Caractère qualitatif .....	196
III.121 1	Estimateur de la proportion inconnue de la population-mère .....	196
III.121 2	Estimateur de la variance de la distribution d'échantillonnage des fréquences observables dans les échantillons de taille n .....	196
III.122	Caractère quantitatif .....	197
III.122 1	Estimateur de la moyenne M de la population-mère .....	197
III.122 2	Estimateur de la variance $\sigma^2$ .....	197
III.122 3	Estimateur de la variance de la distribution d'échantillonnage des moyennes observables dans les échantillons de taille n .....	198



<b>III.2</b>	<b>Estimation par intervalle de confiance d'une moyenne .....</b>	<b>199</b>
<b>III.21</b>	<b>Détermination de l'intervalle de confiance .....</b>	<b>199</b>
<b>III.22</b>	<b>Précision et taille de l'échantillon .....</b>	<b>203</b>
III.221	La précision d'une estimation .....	203
III.222	Détermination de la taille d'un échantillon pour obtenir une précision désirée .....	204
<b>III.23</b>	<b>Remarques complémentaires .....</b>	<b>204</b>
III.231	La variance de la population-mère est inconnue .....	205
III.232	Cas des petits échantillons .....	206
III.233	Précision, taille de l'échantillon et utilisation du coefficient d'exhaustivité .....	206
III.234	Cas d'une loi de Poisson .....	206
<b>III.3</b>	<b>Estimation par intervalle de confiance d'une fréquence dans la population-mère .....</b>	<b>207</b>
<b>III.31</b>	<b>L'usage de tables ou d'abaques .....</b>	<b>209</b>
III.311	Les tables à lecture directe de l'intervalle de confiance .....	209
III.312	Les abaques à lecture directe de la précision .....	210
<b>III.32</b>	<b>Le calcul direct de l'intervalle de confiance .....</b>	<b>210</b>
III.321	Calcul de $\sigma^*$ à partir de l'estimation ponctuelle .....	212
III.322	Le calcul de $\sigma^*$ par excès .....	213
<b>III.4</b>	<b>Résumé des sections II et III .....</b>	<b>214</b>
<b>IV</b>	<b>Les problèmes de distribution d'échantillonnage et d'estimation relatifs à la variance .....</b>	<b>214</b>
<b>IV.1</b>	<b>Problèmes de distribution d'échantillonnage d'une variance ..</b>	<b>216</b>
<b>IV.2</b>	<b>Estimation par intervalle de confiance d'une variance .....</b>	<b>219</b>
<b>IV.3</b>	<b>Résumé de la section IV .....</b>	<b>222</b>

## CHAPITRE V

### INTRODUCTION À LA THÉORIE DES TESTS

<b>I</b>	<b>Choix entre deux paramètres de tendance centrale .....</b>	<b>223</b>
<b>I.1</b>	<b>Choix entre deux proportions .....</b>	<b>223</b>
<b>I.11</b>	<b>Résolution successive de 2 problèmes de distribution d'échantillonnage .....</b>	<b>228</b>
I.111	$n$ et $\alpha$ connus $\Rightarrow \pi$ et $\beta$ à déterminer .....	228
I.112	$\pi$ et $\alpha$ connus $\Rightarrow n$ et $\beta$ à déterminer .....	229



I.113	n et $\pi$ connus $\Rightarrow$ $\alpha$ et $\beta$ à déterminer .....	230
<b>I.12</b>	<b>Résolution simultanée des 2 problèmes de distribution d'échantillonnage (<math>\alpha</math> et <math>\beta</math> connus) .....</b>	<b>232</b>
<b>I.13</b>	<b>Décision finale .....</b>	<b>234</b>
<b>I.2</b>	<b>Choix entre deux moyennes .....</b>	<b>234</b>
<b>I.21</b>	<b>n et <math>\alpha</math> connus, <math>\pi</math> et <math>\beta</math> à déterminer .....</b>	<b>235</b>
<b>I.22</b>	<b><math>\alpha</math> et <math>\beta</math> connus, <math>\pi</math> et n à déterminer .....</b>	<b>238</b>
<b>I.23</b>	<b>Remarques complémentaires .....</b>	<b>239</b>
<b>I.3</b>	<b>Résumé de la section I .....</b>	<b>240</b>
<b>II</b>	<b>Comparaison de distributions .....</b>	<b>241</b>
<b>II.1</b>	<b>Caractère qualitatif .....</b>	<b>241</b>
<b>II.11</b>	<b>Test du <math>\chi^2</math> .....</b>	<b>241</b>
<b>II.12</b>	<b>Remarques .....</b>	<b>245</b>
II.121	Incidence de la taille de l'échantillon sur le risque de première espèce .....	245
II.122	Effectif théorique minimal .....	246
II.123	Introduction d'une correction de continuité .....	246
<b>II.2</b>	<b>Caractère quantitatif .....</b>	<b>246</b>
<b>II.21</b>	<b>Cas des variables discrètes .....</b>	<b>246</b>
<b>II.22</b>	<b>Cas des variables continues .....</b>	<b>248</b>
II.221	Utilisation du test du $\chi^2$ pour juger de l'adéquation d'une distribution empirique à une distribution théorique continue .....	248
II.222	Test graphique de normalité (test de Lilliefors) .....	251
<b>II.3</b>	<b>Résumé de la section II .....</b>	<b>254</b>

## CHAPITRE VI

### L'AJUSTEMENT LINÉAIRE

<b>I</b>	<b>Introduction à la régression linéaire simple .....</b>	<b>256</b>
<b>I.1</b>	<b>La régression linéaire simple .....</b>	<b>256</b>
<b>I.11</b>	<b>Le problème posé .....</b>	<b>256</b>
<b>I.12</b>	<b>La méthode des moindres carrés .....</b>	<b>257</b>
<b>I.13</b>	<b>Application des résultats analytiques à l'exemple retenu .....</b>	<b>261</b>
<b>I.14</b>	<b>Interprétation des résultats .....</b>	<b>262</b>



<b>I.15</b>	<b>Remarques pratiques de calcul .....</b>	<b>263</b>
I.151	Incidence d'une transformation linéaire des variables .....	263
I.152	Régression linéaire simple et tableaux de contingence .....	264
<b>I.16</b>	<b>Définition de la covariance .....</b>	<b>267</b>
<b>I.2</b>	<b>Analyse de la «qualité» de la régression .....</b>	<b>268</b>
<b>I.21</b>	<b>Les mesures de la «qualité» de la régression .....</b>	<b>268</b>
I.211	L'écart-type résiduel .....	268
I.212	Le coefficient de détermination $r^2$ et le coefficient de corrélation $r$ .....	269
I.212 1	Définition des coefficients de détermination et de corrélation .....	269
I.212 2	Portée des coefficients de détermination ou de corrélation .....	272
I.213	Le coefficient de corrélation des rangs (ou coefficient de Spearman) .....	274
<b>I.22</b>	<b>Le jugement graphique .....</b>	<b>274</b>
<b>I.3</b>	<b>Généralité du modèle linéaire .....</b>	<b>276</b>
<b>I.31</b>	<b>Le modèle semi-logarithmique .....</b>	<b>277</b>
I.311	Présentation du modèle $\text{Log}_e Y = aX + b$ .....	277
I.312	Présentation du modèle $Y = a \text{Log}_e X + b$ .....	281
<b>I.32</b>	<b>Présentation du modèle doublement logarithmique: <math>\text{Log}_e Y = a\text{Log}_e X + b</math> .....</b>	<b>282</b>
<b>I.33</b>	<b>Autres transformations possibles .....</b>	<b>284</b>
<b>I.4</b>	<b>Résumé de la section I .....</b>	<b>289</b>
<b>II</b>	<b>Compléments.....</b>	<b>290</b>
<b>II.1</b>	<b>Le jugement en probabilité dans la régression linéaire simple</b>	<b>290</b>
<b>II.11</b>	<b>Estimation ponctuelle des principaux paramètres .....</b>	<b>291</b>
<b>II.12</b>	<b>Jugement par intervalle de confiance .....</b>	<b>294</b>
II.121	Jugement par intervalle de confiance des coefficients de régression .....	296
II.122	Jugement par intervalle de confiance d'une valeur calculée de $Y$ .	300
II.123	Jugement par intervalle de confiance du coefficient de corrélation .....	302
<b>II.13</b>	<b>Le non-respect des hypothèses probabilistes de la régression .</b>	<b>303</b>
II.131	Hétéroscédasticité .....	303
II.132	Corrélation des écarts résiduels .....	307
<b>II.2</b>	<b>Notion de régression multiple .....</b>	<b>311</b>
<b>II.21</b>	<b>Présentation générale .....</b>	<b>311</b>
<b>II.22</b>	<b>Compléments .....</b>	<b>313</b>
II.221	Rappel des bases du calcul matriciel .....	313



II.222	Principaux résultats de la régression linéaire multiple .....	314
II.223	Remarques pratiques .....	314
<b>II.3</b>	<b>Résumé de la section II .....</b>	<b>316</b>

## CHAPITRE VII

### COMPARAISON D'ÉCHANTILLONS DE VARIABLES QUANTITATIVES

<b>I</b>	<b>L'approche paramétrique.....</b>	<b>317</b>
<b>I.1</b>	<b>Cas de deux échantillons aléatoires .....</b>	<b>318</b>
<b>I.11</b>	<b>Comparaison des moyennes de deux échantillons .....</b>	<b>318</b>
I.111	Cas de lois Normales pour $X_1$ et $X_2$ (ou utilisation possible du théorème de la limite centrale) - $\sigma_1$ et $\sigma_2$ connus .....	319
I.112	Cas de lois Normales (ou utilisation possible du théorème de la limite centrale) pour $X_1$ et $X_2$ - $\sigma_1$ et $\sigma_2$ inconnus .....	322
I.112 1	Cas des variances identiques .....	323
I.112 2	Cas de l'inégalité des variances .....	324
I.113	Cas de variables aléatoires ne suivant pas de lois Normales .....	324
I.114	Problèmes d'estimation d'une différence $M_1 - M_2$ .....	326
<b>I.12</b>	<b>Comparaison des variances de deux échantillons .....</b>	<b>326</b>
<b>I.2</b>	<b>Cas de plusieurs échantillons aléatoires .....</b>	<b>329</b>
<b>I.21</b>	<b>Les bases de l'analyse de la variance à un facteur contrôlé ....</b>	<b>330</b>
I.211	Première estimation à partir des variances intra-classes .....	332
I.212	Seconde estimation à partir de la variance inter-classes .....	333
I.213	Test d'égalité des variances .....	333
<b>I.22</b>	<b>Remarques complémentaires .....</b>	<b>335</b>
I.221	Décomposition de l'écart à la moyenne générale .....	335
I.222	Présentation des résultats par le tableau de la variance .....	336
I.223	Vérification de l'hypothèse de normalité .....	336
<b>I.3</b>	<b>Résumé de la section I .....</b>	<b>339</b>
<b>II</b>	<b>Introduction aux tests non paramétriques .....</b>	<b>340</b>
<b>II.1</b>	<b>Cas des échantillons non appariés .....</b>	<b>340</b>
<b>II.11</b>	<b>Test fishérien .....</b>	<b>341</b>
<b>II.12</b>	<b>Test sur les rangs: test de Wilcoxon (Mann-Whitney) .....</b>	<b>344</b>
<b>II.2</b>	<b>Cas des échantillons appariés .....</b>	<b>348</b>
<b>II.21</b>	<b>Test fishérien .....</b>	<b>348</b>

II.22	Test sur les rangs (test de Wilcoxon) .....	349
II.3	Résumé de la section II .....	354



## CHAPITRE VIII

### QUESTIONNAIRES À CHOIX MULTIPLES (QCM)

<b>I</b>	<b>Énoncés des QCM.....</b>	<b>355</b>
I.1	QCM sur le chapitre I (statistique descriptive) .....	355
I.2	QCM sur le chapitre II (introduction aux probabilités) .....	358
I.3	QCM sur le chapitre III (principales distributions théoriques) .....	360
I.4	QCM sur le chapitre IV (induction statistique) .....	361
I.5	QCM sur le chapitre V (introduction aux tests d'hypothèse) ..	363
I.6	QCM sur le chapitre VI (ajustement linéaire) .....	365
I.7	QCM sur le chapitre VII (comparaison d'échantillons) .....	368
<b>II</b>	<b>Corrigé des QCM.....</b>	<b>370</b>
II.1	Réponses aux QCM du chapitre I .....	370
II.2	Réponses aux QCM du chapitre II .....	371
II.3	Réponses aux QCM du chapitre III .....	371
II.4	Réponses aux QCM du chapitre IV .....	372
II.5	Réponses du QCM du chapitre V .....	373
II.6	Réponses aux QCM du chapitre VI .....	374
II.7	Réponses aux QCM du chapitre VII .....	375

## CHAPITRE IX

### ANNEXE MATHÉMATIQUE

<b>I</b>	<b>Remarque liminaire.....</b>	<b>377</b>
<b>II</b>	<b>La variable indicée.....</b>	<b>377</b>
<b>III</b>	<b>Le symbole <math>\Sigma</math> de la sommation .....</b>	<b>378</b>



IV	Utilisation des puissances .....	380
V	La notation factorielle .....	383
VI	Logarithmes .....	383
VII	Résolution d'équations .....	385
VII.1	Equation du premier degré à une inconnue .....	385
VII.2	Système de deux équations du 1er degré à deux inconnues .....	387

## CHAPITRE X

### EXERCICES CORRIGÉS

I	Remarques préalables .....	389
II	Exercices portant sur le chapitre I .....	389
III	Exercices portant sur le chapitre ii .....	400
IV	Exercices portant sur le chapitre III .....	412
V	Exercices portant sur le chapitre IV .....	436
VI	Exercices portant sur le chapitre V .....	456
VII	Exercices portant sur le chapitre VI .....	473
VIII	Exercices portant sur le chapitre VII .....	483

## CHAPITRE XI

### RÉCAPITULATION DES PRINCIPAUX RÉSUMÉS SYNOPTIQUES

## CHAPITRE XII

### TABLES ET ABAQUES

Annexe 1	Tables des factorielles et puissances .....	514
Annexe 2	Tables de la loi de Poisson $\mathcal{P}(\lambda)$ .....	516
Annexe 3	Tables de la loi Normale .....	523
Annexe 4	Tables de la loi de Student .....	529

Annexe 5 Table du $\chi^2$ .....	531
Annexe 6 Table de nombres au hasard .....	532
Annexe 7 Détermination de l'intervalle de confiance $[p_1 - p_2]$ (unité %) d'une proportion $p$ inconnue, à partir d'un échantillon de taille $n$ où $k$ événements sont observés et tel que $k$ appartienne à l'intervalle $[x_1 - x_2]$ défini pour $p$ de telle sorte que $P(x_1 \leq X \leq x_2) = \alpha$ .....	534
Annexe 8 Tables de Durbin-Watson .....	539
Annexe 9 Tables de Fisher - Snedecor - risque de rejet à tort de $\alpha$ .....	541
Annexe 10 tables de Wilcoxon - échantillons non-appariés .....	546
Annexe 11 Tables de Wilcoxon - échantillons appariés .....	548



Index

Table  
des  
Matières

---

<b>Index</b> .....	<b>549</b>
--------------------	------------

---

**Mathématiques financières**

**+ Calculette financière**

(extrait de *Gestion de la production et des flux* - 3e édition - Economica - Vincent Giard)

---



